

西宮市制 **90** 周年
to 100th

西宮湯川30周年記念事業

「西宮と湯川博士と物理学」



中間子論誕生記念碑(西宮市立苦楽園小学校 校庭)

－プログラム－

西宮少年合唱団によるオープニング合唱

第1部 第30回 西宮湯川記念賞贈呈式

第2部 西宮湯川30周年記念講演「科学とロマン～未来へのメッセージ～」

第3部 西宮湯川記念科学セミナー「宇宙に終わりはあるか」

《日時》2015年11月23日(月・祝) 13:30～16:30

《会場》西宮市民会館アミティホール

主 催：西宮市・西宮湯川記念事業運営委員会

西宮湯川記念事業 30周年によせて

本年のノーベル物理学賞が昨年に続き2年連続で日本人に授与された、という快挙は記憶に新しいところですが、実はここ西宮市は“物理学”に深い関わりがあることをご存知でしょうか。日本人初のノーベル賞(物理学賞)受賞者・湯川秀樹博士は、その受賞対象となった「中間子論」を提唱したとき苦楽園にお住まいでした。

本市ではこれを記念し、1986年(昭和61年)に「西宮湯川記念事業」を開始いたしました。以来様々な事業を実施し、本年度、記念すべき30周年という節目を迎えることとなりました。本事業のこれまでの推進にあたり、西宮湯川記念事業運営委員会ならびに西宮湯川記念賞選考委員会、そして京都大学基礎物理学研究所をはじめ、日本物理学会、日本物理教育学会近畿支部の皆様方の絶大なるご支援・ご協力をいただいておりますことに、心から感謝申し上げます。

本日お贈りいたします「西宮湯川記念賞」は、昨年度までに35名の方々に贈呈させていただいております。今日では“若手研究者の登竜門”としての評価をいただくまでとなり、文教住宅都市を掲げる本市といたしまして大変名誉なことであると考えております。受賞者の皆様には例年「こども課外教室」講師として、また本年度は30周年記念事業「中学校訪問教室」の講師として、市内の子供たちに科学の魅力を伝えていただいております。こうした取り組みを通して次世代へ“科学する心”が伝わっていき、本市から未来を担う科学者が生まれることを願っております。

本日は贈呈式のほかに、2008年ノーベル賞受賞者・益川敏英氏による「30周年記念講演」、2002年度湯川記念賞受賞者・村山斉氏による「科学セミナー」も開催いたします。ご来場の皆様におかれましては、ぜひこの機会に科学の魅力に触れていただくとともに、今後とも本事業に対し、一層のご理解・ご協力を賜りますようお願い申し上げます。



西宮市長
今村 岳司

西宮市により西宮湯川記念事業が開始されて30周年という記念すべき機会に本事業運営委員長として一言お祝いと感謝のことばを述べさせていただきます。

顧みますと、日本人として初めてノーベル賞を受賞された湯川秀樹博士が、1933年(昭和8年)8月にここ西宮市の苦楽園に居を構えられたことは、我が国の理論物理学研究者にとってまことに僥倖であったということができるようになります。と言いますのは、この西宮市はそのおよそ30年後に「文教住宅都市宣言」を行う文化を大切にする街であり、そして、1986年(昭和61年)に「西宮湯川記念事業」を当時の八木市長のリーダーシップにより創設する街であったからであります。

この記念事業の一環として創設された「西宮湯川記念賞」は「次代の理論物理学を担う若手研究者の奨励を目的として、顕著な業績を修めた人」に贈呈されます。この賞のこれまでの受賞者の方々は若くして優れた業績を上げられた方であり、理論物理学の分野における世界的なリーダーとして活躍されています。この事実により「西宮湯川記念賞」は今や我が国の理論物理学分野におけるたいへん権威ある賞として確固たる地位を占めております。実際、この賞の審査は我が国の名だたる先生方がその重要性を強く意識されその任にあたられています。

西宮湯川記念事業としましては、他にも毎年「科学セミナー」と題して、高校生を含む市民の方を対象に最先端の物理科学分野のテーマについて講演会を催しています。今年は30周年記念講演ということで、ノーベル賞受賞者の益川敏英先生とカリフォルニア大学バークレー校教授であり、東京大学カブリ数物連携宇宙研究機構長 村山斉先生の講演をいただきます。益川先生は西宮湯川記念事業の運営委員をつとめていただくなど、深い関係にあります。また、村山斉先生は2002年度西宮湯川記念賞受賞者であります。

ここでこの記念事業の存在そのものの大きい教育効果について注目したいと思います。毎年受賞者は「未来の科学者たちへ」と題して西宮市立の小学生に直接話かけています。また、権威あるノーベル賞に結びつく湯川博士の業績を顕彰するこの事業を西宮市が行っていることは、西宮市に育つ子供たちに自尊心と広い視野と高い目線を育て、無形の特別な教育効果があるだろうと思います。

現在地方自治体の財政状態は厳しい状態にあるようです。そのような厳しい財政状態の中で西宮市は長年にわたりこの理論物理学賞その他の事業を通して日本の理論物理学の発展を支えていただいております。このご見識に敬意を表しますとともに、今村岳司市長はじめ歴代の市長の方々および教育委員会および大学・生涯学習推進課をはじめとする西宮湯川記念事業担当の職員の皆様方にいただいております多大のご支援に対して深く感謝をいたしましてご挨拶とさせていただきます。



西宮湯川記念事業運営委員長
國廣 悌二

湯川秀樹博士と西宮

湯川秀樹博士が、日本人として初めてノーベル賞を受賞された「中間子論」を提唱されたのは、西宮市の苦楽園にお住まいの時でした。

博士の「中間子論」の提唱から50年を経た1985年(昭和60年)に、博士の門下生の方々が中心となって、「中間子論誕生記念碑」を苦楽園小学校校庭に建立されました。その碑文には、博士の著書「旅人」から、「未知の世界を探究する人々は、地図を持たない旅人である」という言葉が刻まれています。

西宮市では、このことを契機に、中間子論が本市で誕生したことを、市民をはじめ内外に広く知っていただくとともに、文教都市西宮の誇りとしたいと考え、1986年(昭和61年)から、「西宮湯川記念賞」をはじめとする「西宮湯川記念事業」を実施しています。

この事業を通じて、湯川秀樹博士の「真理を探究する心」と「平和への願い」が、市民生活や教育実践の中に一層強く継承されることを願います。

【湯川博士 略年譜】

明治40年(1907年)	父琢治、母小雪の三男として東京麻布に生まれる(1月23日)
昭和4年(1929年)22歳	京都帝国大学理学部卒業
昭和7年(1932年)25歳	京都帝国大学講師となる
昭和8年(1933年)26歳	大阪帝国大学講師を兼ねる 西宮市苦楽園の新居に居住
昭和9年(1934年)27歳	中間子の存在を予言。日本数学物理学会で講演、論文「素粒子の相互作用について I」(中間子論第 I 論文)を投稿
昭和10年(1935年)28歳	同論文を日本数学物理学会欧文誌に掲載
昭和14年(1939年)32歳	京都帝国大学教授となる
昭和15年(1940年)33歳	西宮市甲子園口に転居
昭和18年(1943年)36歳	京都に転居
昭和24年(1949年)42歳	核力に関する中間子理論によりノーベル物理学賞を受賞する
昭和30年(1955年)48歳	ラッセル・アインシュタイン宣言の共同署名者となる 下中弥三郎氏・茅誠司氏らと世界平和アピール七人委員会を結成
昭和56年(1981年)74歳	京都下鴨の自宅で永眠(9月8日)

西宮湯川記念事業

西宮市では、1986年(昭和61年)から理論物理学研究者による「西宮湯川記念事業運営委員会」を組織し、西宮湯川記念事業を実施しています。

この事業は、次代の理論物理学を担う若手研究者(40歳未満)の研究奨励を目的に、顕著な業績を修められた方に贈呈する「西宮湯川記念賞」の他、子供から大人に至る市民の方々に基礎科学に対する正しい認識や科学する心を育てていただくための「西宮湯川記念科学セミナー」「西宮湯川記念こども科学教室」「西宮湯川記念こども課外教室 ～未来の科学者たちへ～」で構成されています。

なお、「西宮湯川記念理論物理学シンポジウム」は、2006年度(平成18年度)より京都大学基礎物理学研究所にて開催されています。

第30回西宮湯川記念賞

2015年度(平成27年度)は、全国から研究20件の推薦がありました。

選考委員会(委員長:大野木 哲也 大阪大学大学院理学研究科教授)ならびに運営委員会(委員長:國廣 悌二 京都大学大学院理学研究科教授)にて審査の結果、沙川 貴大 氏の研究が選ばれました。

受賞者



さがわ たかひろ
沙川 貴大

昭和58年(1983年)11月	出生
平成8年(1996年)03月	西宮市立苦楽園小学校 卒業
平成14年(2002年)03月	灘中学校・灘高等学校 卒業
平成18年(2006年)03月	京都大学 理学部 卒業
平成20年(2008年)03月	東京工業大学大学院 理工学研究科 物性物理学専攻 修士課程 修了
平成23年(2011年)03月	東京大学大学院 理学系研究科 物理学専攻 博士課程 修了
平成23年(2011年)04月～	京都大学白眉センター 特定助教
平成25年(2013年)01月～	東京大学大学院 総合文化研究科 広域科学専攻 准教授
平成27年(2015年)05月～	東京大学大学院 工学系研究科 物理工学専攻 准教授

受賞研究「情報熱力学の構築」

受賞理由

熱が高温物質から低温物質へと自発的にかつ一方的に流れる等、我々が日常経験する多くの物理現象は、ある方向に進むことがあってもその逆に進むことはない。

物理学ではこの事実は「熱力学第2法則」あるいは「エントロピー増大則」という法則として知られている。この法則に関して、古くから「マクスウェルの悪魔のパラドックス(逆説)」と呼ばれる問題が指摘されていた。これは、粒子の速度を選別し扉を開閉することのできる「悪魔」がいれば、低温物質から高温物質に熱を流すことができ、熱力学第2法則を破ることができるというパラドックスである。このパラドックスの根本原因は、「悪魔」が粒子の持つ速度を選別するという、系の「情報」を利用したフィードバック制御を行っていることにあり、「情報」の有するエントロピーが重要な役割を果たしていることが指摘されていた。しかし、過去の研究は個別の系に対する議論にとどまり、包括的な理論の構築までには至っていなかった。

沙川貴大氏は、従来の熱力学と情報理論を融合することで「マクスウェルの悪魔のパラドックス」を解決しつつ、定量的な予言もあたえる新しい理論体系を構築した。また、系の状態が変化したときに取り出せる仕事量についてなりたつ一般的関係式である「ジャルジンスキー等式」に「情報」の効果を取り入れた、より一般性の高い関係式を導いた。これらの成果は、熱力学の枠組みの中に「情報」をどのように組みこんだらよいかの指針を示しており、「情報熱力学」という新しい学問体系を切り開くものである。さらに、沙川氏が計画に関与した実験で、コロイド粒子の位置に応じて電場を調節するフィードバック制御を行うことで、情報エントロピーに相当する余分の仕事を取り出せることが検証され、沙川氏の示した一般化ジャルジンスキー方程式が実験的にも確認された。沙川氏の情報熱力学の枠組みは、物理系のみならず生物系へも適用されるなど、今後の大きな広がりも期待される。

このように、沙川氏の研究は、熱力学の基礎を与えるうえで重要であるだけでなく、非平衡現象一般を理解するうえでも重要な指針を与えるという画期的な研究である。周辺分野への波及効果は非常に大きく、高く評価される。

協 賛：一般社団法人 日本物理学会
後 援：京都大学基礎物理学研究所

第1部 第30回 西宮湯川記念賞贈呈式 (13:30~14:00)

《次第》

あいさつ	……………	いまむら たけし 今村 岳司 (西宮市長)
あいさつ	……………	くにひろ ていじ 國廣 悌二 (西宮湯川記念事業運営委員長)
選考経過報告	……………	おおのぎ てつや 大野木 哲也 (西宮湯川記念賞選考委員長)
表彰	……………	さがわ たかひろ 沙川 貴大 (受賞者)

《花束贈呈》

祝辞	……………	おおかわら なるひこ 大川原 成彦 (西宮市議会議長)
受賞の言葉	……………	さがわ たかひろ 沙川 貴大 (受賞者)

第2部 西宮湯川30周年記念講演「科学とロマン～未来へのメッセージ～」 (14:00~15:00)

《講師》 ますかわ としひで
益川 敏英 氏

2008年ノーベル物理学賞受賞者、京都産業大学教授、
名古屋大学素粒子宇宙起源研究機構長、京都大学名誉教授

《聞き手》 くご たいち
九後 太一 氏

京都産業大学益川塾副塾頭、京都大学名誉教授

《内容》

「日本人初のノーベル賞受賞者」「歴史に名を刻んだ偉人」として、湯川秀樹博士の名は世に知られていますが、「一人の人間」としての姿を知る人は少ないのではないのでしょうか。今回の講師である益川敏英先生は、湯川博士と交流のあった人物の一人です。本講演では西宮湯川記念事業30周年を記念し、湯川博士との交流に基づくエピソードや次代を担う若者へのメッセージなど、盛りだくさんの内容をお話いただきます。本やインターネットでは伝わりきれない益川先生の生の声を聴いていただく機会、ぜひご参加ください。



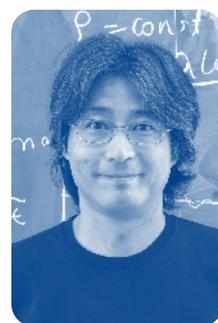
第3部 西宮湯川記念科学セミナー「宇宙に終わりはあるか」 (15:15~16:30)

《講師》 むらやま ひとし
村山 斉 氏

カリフォルニア大学バークレー校教授、
東京大学カブリ数物連携宇宙研究機構長、
2002年度西宮湯川記念賞受賞者

《内容》

宇宙は暗黒物質、暗黒エネルギーといった未知のもので支配されていることが、最近分かってきました。私たちの身の回りのものが出来ている原子は宇宙の5%にもなりません。まるでスターウォーズに出て来るような宇宙の暗黒面の正体は、実は宇宙がどうやって始まったのか、宇宙の運命は何か、といった人類が何千年もの間考え続けてきた疑問に関わっているのです。暗黒エネルギーの正体によっては、宇宙に終わりがあるかもしれません。今回は、最新の科学の力でこうした人類の疑問に応えていく取り組みについてお話しします。



西宮湯川記念賞受賞者 一覧表

(受賞者の所属・職名は受賞時のものです)

年 度	回	受 賞 者(敬称略)		研 究 テ ー マ
S.61 (1986)	第1回	東京大学教養学部	助教授 米谷 民明	「弦理論に基づく量子重力の研究」
S.62 (1987)	第2回	東京大学教養学部	助教授 水上 忍	「アンダーソン局在への くりこみ群の応用」
S.63 (1988)	第3回	東北大学理学部	助教授 柳田 勉	「ニュートリノ質量と統一理論」
H.1 (1989)	第4回	京都大学基礎物理学研究所	助教授 小貫 明	「複合液体の動的理論」
H.2 (1990)	第5回 (5周年記念)	①高エネルギー物理学研究所 物理研究部物理第1研究系 東京大学理学部 ②京都大学基礎物理学研究所	助 手 加藤 光裕 助 手 小川 格 教 授 中村 卓史	<受賞研究2件> ①(共同研究) 「弦理論の共変的量子化」 ②「数値的一般相対論」
H.3 (1991)	第6回	東京大学理学部	助教授 大塚 孝治	「相互作用するボゾン模型による 原子核の集団運動の研究」
H.4 (1992)	第7回	東京大学教養学部	助教授 金子 邦彦	「結合写像格子の導入による 時空カオスの研究」
H.5 (1993)	第8回	アイルランド・ダブリン高等学術研究所 九州大学理学部	研究員 筒井 泉 助 手 原田 恒司	(共同研究) 「量子異常を含むゲージ理論の量子論」
H.6 (1994)	第9回	大阪大学理学部 お茶の水女子大学理学部	教 授 阿久津 泰弘 助教授 出口 哲生	(共同研究) 「可解統計力学模型に基づく結び目理論」
H.7 (1995)	第10回	東京大学大学院工学系研究科	助教授 永長 直人	「強相関電子系のゲージ場理論」
H.8 (1996)	第11回	高エネルギー物理学研究所 東北大学大学院理学研究科	助教授 岡田 安弘 助教授 山口 昌弘	(共同研究) 「超対称標準理論におけるヒッグス粒子の質量」
H.9 (1997)	第12回	筑波大学物理学系	助教授 初田 哲男	「核媒質中におけるハドロンの 動的構造の研究」
H.10 (1998)	第13回	広島大学大学院先端物質科学研究科	助教授 草野 完也	「電磁流体力学的最小エネルギー原理に 基づく太陽フレア発現機構の研究」
H.11 (1999)	第14回	東京大学大学院総合文化研究科	助教授 小形 正男	「一次元強相関電子系の研究」
H.12 (2000)	第15回	高エネルギー加速器研究機構	助教授 石橋 延幸	「境界を持つ共形場の理論および 行列模型による構成的超弦理論の研究」
H.13 (2001)	第16回	国立天文台理論天文学研究系	教 授 杉山 直	「宇宙マイクロ波 背景放射ゆらぎの研究」
H.14 (2002)	第17回	カリフォルニア大学バークレー校物理学	教 授 村山 斉	「超共形不変性の量子異常による ゲージノ質量生成機構」
H.15 (2003)	第18回	東京大学大学院総合文化研究科	助教授 柴田 大	「連星中性子星の合体による ブラックホールの形成」
H.16 (2004)	第19回	理化学研究所中央研究所物性理論研究室 主任研究員	古崎 昭	「相互作用する一次元電子系に おける電気伝導の研究」
H.17 (2005)	第20回	東京工業大学大学院理工学研究科	助教授 白水 徹也	「ブレーン宇宙上の アインシュタイン方程式」
H.18 (2006)	第21回	奈良女子大学理学部物理科学科	助教授 肥山 詠美子	「量子少数粒子系の精密計算法の 開発とハイパー原子核への応用」
H.19 (2007)	第22回	東北大学大学院理学研究科	准教授 諸井 健夫	「グラビティーノの 宇宙論的影響の研究」
H.20 (2008)	第23回	千葉大学大学院理学研究科	准教授 笹本 智弘	「非平衡定常系における 確率的模型の厳密解」
H.21 (2009)	第24回	東京大学大学院理学系研究科	講 師 平野 哲文	「相対論的流体力学に基づく クォーク・グルーオン・プラズマの研究」
H.22 (2010)	第25回	テキサス大学オースティン校天文学科	教 授 小松 英一郎	「宇宙マイクロ波背景放射を用いた 初期宇宙理論の検証」
H.23 (2011)	第26回	大阪大学大学院情報科学研究科・理化学研究所生命システム研究センター 准教授・チームリーダー	古澤 力	「カオス力学系モデルによる 細胞分化の理論的研究」
H.24 (2012)	第27回	慶應義塾大学工学部物理学科	准教授 福嶋 健二	「ハドロン物質からクォーク物質 への相転移の理論的研究」
H.25 (2013)	第28回	京都大学基礎物理学研究所 イリノイ大学アーバナ・シャンペーン校	教 授 高柳 匡 准教授 笠 真生	(共同研究) 「ホログラフィック原理を 用いた量子もつれの研究」
H.26 (2014)	第29回	東京大学大学院理学系研究科	准教授 立川 裕二	「次元の異なる場の量子論の間に 成り立つ対応関係の発見」
H.27 (2015)	第30回	東京大学大学院工学系研究科	准教授 沙川 貴大	「情報熱力学の構築」